



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of : Attorney Docket No. 2005\_1058A  
Dr. Benno SYFRIG : **Confirmation No. 4041**  
Serial No. 10/541,233 : Group Art Unit 3732  
Filed July 1, 2005 : Examiner: Melba N. Bumgarner

METHOD AS WELL AS DEVICE FOR  
EXTRACTION OF A ROOT

**Mail Stop ISSUE FEE**

**CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicant in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Swiss Patent Application No. 0004/03, filed January 3, 2003, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Swiss Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Dr. Benno SYFRIG

By

W. Douglas Hahm  
Registration No. 44,142  
Attorney for Applicant

WDH/eca  
Washington, D.C. 2006-1021  
Telephone (202) 721-8200  
Facsimile (202) 721-8250  
September 8, 2008





**SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
CONFÉDÉRATION SUISSE  
CONFEDERAZIONE SVIZZERA**

**Bescheinigung**

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

**Attestation**

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

**Attestazione**

I documenti allegati sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

Bern, 4. JULI 2008



Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum  
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle  
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Administration Patente  
Administration des brevets  
Amministrazione dei brevetti

  
Heinz Jenni

Patentgesuch Nr. 2003 0004/03

HINTERLEGUNGSBESCHEINIGUNG (Art. 46 Abs. 5 PatV)

Das Eidgenössische Institut für Geistiges Eigentum bescheinigt den Eingang des unten näher bezeichneten schweizerischen Patentgesuches.

Titel:

Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Extraktion einer Zahnwurzel.

Patentbewerber:  
Dr. Benno Syfrig  
Kauffmannweg 12  
6003 Luzern

Vertreter:  
Luchs & Partner Patentanwälte  
Schulhausstrasse 12  
8002 Zürich

Anmeldedatum: 03.01.2003

Voraussichtliche Klassen: A61C

S440-P1-CH

SYFRIG, Benno Dr.

6003 Luzern, Schweiz

**Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Extraktion einer Zahnwurzel**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Extraktion einer Zahnwurzel gemäss dem Oberbegriff des Anspruches 1, sowie eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens.

In der Dentaltechnik ist es üblich, dass beim Ziehen eines Zahnes in der Regel nach der örtlichen Betäubung zuerst die Zahnwurzel im Zahnfleisch mit einem in den Parodontalspalt gedrängten Werkzeug etwas gelockert und danach der Zahn samt Zahnwurzel mittels einer Zange gezogen wird. Problematisch wird es, wenn es sich beispielsweise um einen abgebroche-

nen oder mit einer Krone versehenen Zahn handelt, bei dem für die Zange praktisch keine greifbare Fläche zur Verfügung steht, und die Zahnwurzel allein entfernt werden muss.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur einfachen Entfernung einer Zahnwurzel vorzuschlagen und eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruches 1 sowie durch eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens gemäss Anspruch 8 gelöst.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen des erfindungsgemässen Verfahrens sowie der erfindungsgemässen Vorrichtung bilden den Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Dadurch, dass zum Wurzelziehen ein Stift in die Zahnwurzel eingefügt und dort befestigt wird, wonach ein mit einem manuell betätigbaren Spanngerät wirkverbundenes Zugelement in den Stift eingeführt wird, und anschliessend mittels des in den Mund teilweise eingeführten und dort abgestützten Spanngerätes die zum Wurzelziehen notwendige Zugkraft erzeugt und auf die Zahnwurzel im wesentlichen in ihrer Achsrichtung ausgeübt wird, kann eine relativ grosse Zugkraft ohne grossen Kraftaufwand auf die Zahnwurzel ausgeübt werden, ohne dass Platzprobleme und eventuelle Verletzungsgefahr im Mund entstehen. Die erfindungsgemässe Vorrichtung ist einfach und kostengünstig und ermöglicht eine einfache Handhabung.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Vorrichtung zur Entfernung einer Zahnwurzel im Längsschnitt;
- Fig. 2 die Vorrichtung h Fig. 1 in Draufsicht;
- Fig. 3 einen Schnitt nach Linie III-III in Fig. 1; und
- Fig. 4 einen Gewindestift als Teil der erfindungsgemässen Vorrichtung mit einem Gegenstück zum Einschrauben des Gewindestiftes in die Zahnwurzel.

Fig.1 zeigt eine Vorrichtung 1 zur Extraktion einer Zahnwurzel, die einen in die Zahnwurzel einfügbaren und dort befestigbaren Stift 2, ein in den Stift 2 einführbares Zugelement 3 und ein mit dem Zugelement 3 wirkverbundenes Spanngerät 4 umfasst.

Der Stift 2 ist beim dargestellten Ausführungsbeispiel als ein Gewindestift ausgebildet, der in die Zahnwurzel vorzugsweise in ihrer Achsrichtung eingeschraubt wird. Allerdings wären auch andere Befestigungsarten des Stiftes 2 in der Zahnwurzel denkbar (z.B. könnte es sich um eine Zement- oder Klebverbindung oder um einen Spreizstift handeln), und auch das Einfügen in der Achsrichtung der Zahnwurzel ist manchmal nicht oder nicht mehr möglich, beispielsweise wenn es sich um eine gekrümmte oder bereits mit einer oder zwei Schrauben zum Anbringen einer Krone versehene Zahnwurzel handelt.

Der Stift 2 ist mit einem Kopf 5 versehen, der mit einer hakenförmigen Ausnehmung 6 ausgestattet ist. Wie in Fig. 4 angedeutet, weist der Kopf 5 mit Vorteil eine derartige Aussenform (Vierkant) auf, dass zum Ein-

schrauben in die Zahnwurzel ein standardisierter, auf den Kopf 5 aufsteckbarer Adapter 7 verwendet werden kann.

In die hakenförmige Ausnehmung 6 ist das bereits erwähnte Zugelement 3 mit einem Querstift 8 eingehakt. Das Zugelement 3 kann z.B. als ein Draht, eine Saite oder ein Seil ausgebildet sein. Auch am anderen Ende des Zugelementes 3 ist ein Querstift 9 vorhanden, mit dem das Zugelement 3 am Spanngerät 4 angebracht wird, wie noch weiter unten näher erwähnt.

Das Spanngerät 4 umfasst einen langgestreckten Grundkörper 10, der eine im Querschnitt T-förmige Führungsnut 11 für einen gegenüber dem Grundkörper 10 längsverstellbaren Spannsupport 12 aufweist. In den Spannsupport 12 ist ein sich in Längsrichtung erstreckender Gewindebolzen 15 mit einem vorderen Ende 15a eingeschraubt, dessen hinterer Gewindeteil 15b durch eine am hinteren Ende des Grundkörpers 10 mittels Schrauben 14 angeschraubte Stützhülse 16 hindurch geführt wird. Dem Gewindeteil 15b ist eine Rändelmutter 20 zugeordnet, die an einer hinteren Stirnfläche 17 der Stützhülse 16 abstützbar ist. Der Spannsupport 12 ist in seiner Längsrichtung mit einer hinteren Fläche 21 an einer vorderen Stirnfläche 18 der Stützhülse 16 einerseits und mit einer nach vorne gerichteten Fläche 22 an einem vorderen Grundkörperteil 10a anderseits abstützbar.

Der Spannsupport 12 ist mit einer Anzahl von in Längsrichtung hintereinander angeordneten, hakenförmigen Ausnehmungen 23 versehen, in welche das Zugelement 3 mit dem Querstift 9 einhängbar ist. Am vorderen Grundkörperteil 10a ist ein Umlenkteil 24 für das Zugelement 3 angebracht, auf welchem das einerseits zum Stift 3 im wesentlichen in Achsrichtung der Zahnwurzel geführte und anderseits rechtwinklig dazu in Längsrichtung des Spanngerätes 4 gespannte Zugelement 3 aufliegt. Der

Umlenkteil 24 ist als ein ortsfester, im Querschnitt eine Führungsnut 24a für das Zugelement 3 bildender Scheibensegment ausgebildet, der in einem stirnseitigen, gabelförmigen Teil 25 des vorderen Grundkörperteils 10a mittels eines Querstiftes 26 befestigt ist.

Auf der der Führungsnut 11 für den Spannsupport 12 abgewandten Seite ist der Grundkörper 10 mit einer im Querschnitt schwalbenschwanzförmigen Nut 27 (vgl. insbesondere Fig. 3) ausgestattet, in die eine Abstützplatte 28 aus Kunststoff eingesetzt ist. Im vorderen Grundkörperteil 10a ist zudem auf der gleichen Seite des Grundkörpers 10 eine aus Fig. 1 ersichtliche Nut 29 für ein Drehsegment 30 angefertigt, dessen Achse quer zur Verschieberichtung des Spannsupports 12 verläuft und welches von der Seite in die Nut 29 einführbar ist, wobei die Nut 29 die Führungsflächen sowohl für eine äussere als auch für eine innere Umfangsfläche 31, 32 des Drehsegmentes 30 bildet. Die Nut 29 ist dabei so im vorderen Grundkörperteil 10a plazierte, dass das zum Stift 2 hin gelenkte Zugelement 3 koaxial zum Drehsegment 30 verläuft. Das Drehsegment 30 bildet einen durch Flächen 34, 35 begrenzten Ausschnitt, dessen Ausrichtung durch Verdrehen des Drehsegmentes 30 geändert bzw. eingestellt werden kann. Das Drehsegment 30 ist - ähnlich wie der Grundkörper 10 mit der Abstützplatte 28 - mit einer Abstützscheibe 38 aus Kunststoff ausgestattet, die in eine im Querschnitt schwalbenschwanzförmigen Nut 37 des Drehsegmentes 30 eingesetzt ist (Fig. 1). Die Abstützplatte 28 und die Abstützscheibe 38 bilden je eine Auflagefläche 28a, 38a, mittels welcher das Spanngerät 4 im Mund abstützbar ist.

Soll eine Zahnwurzel entfernt werden, so wird zuerst der Stift 2 in die Zahnwurzel eingefügt und dort befestigt, vorzugsweise eingeschraubt. Danach wird das Zugelement 3 mit einem Ende in den Stift 2 eingeführt, bei-



spielsweise mit dem Querstift 8 in die Ausnehmung 6 eingehakt, und mit dem anderen Ende am in den Mund teilweise eingeführten und dort abgestützen Spanngerät 4 angebracht. Dabei wird durch die Wahl einer geeigneten Ausnehmung 23 zum Einhaken des anderen Querstiftes 9 die Position der zu behandelnden Stelle im Mund bzw. die Distanz zwischen dem Abstützpunkt des Spanngerätes im Mund und der zu ziehenden Wurzel berücksichtigt und eine geeignete Vorspannung des Zugelementes 3 erzeugt. Aber auch die Stellung des Spannsupports 12 zwischen dem vorderen Grundkörperteil 10a und der vorderen Stirnfläche 18 der Stützhülse 16 als Ausgangsstellung vor der Erzeugung der eigentlichen Zugkraft zum Wurzelziehen kann rasch durch axiales Verstellen der Rändelmutter 20 auf dem Gewindeteil 15b eingestellt werden. Bei einem mit der hinteren Fläche 21 an der vorderen Stirnfläche 18 der Stützhülse 16 anliegenden Spannsupport 12 bestimmt die axiale Distanz der Rändelmutter 20 von der hinteren Stirnfläche 17 der Stützhülse 16 den Weg, um welchen der Spannsupport 12 in Längsrichtung rasch bewegt werden kann, ohne dass die Rändelmutter 20 gedreht wird. Die eigentliche Zugkraft zum Wurzelziehen wird dann bei einer an der hinteren Stirnfläche 17 der Stützhülse 16 anliegenden Rändelmutter 20 durch Verdrehen derselben und daraus folgenden langsamen Gewindeteil- bzw. Spannsupport-Verstellung erzeugt. Von Vorteil ist dabei, dass über das Gewinde eine relativ grosse Zugkraft ohne grossen Kraftaufwand erzeugt werden kann. Zudem kann durch die Umlenkung des Zugelementes 3 und die rechtwinklige Anordnung des Spannsupports 12 zum in der Zahnwurzel befestigten Stift 2 die Zahnwurzel im wesentlichen in ihrer Achsrichtung gezogen werden, ohne dass Platzprobleme und eventuelle Verletzungsgefahr im Mund entstehen.

Die Abstützung des Spanngerätes 4 erfolgt über die Auflagefläche 28a der Abstützplatte 28 (am Mundrand) und über die Auflagefläche 38a der am

Drehsegment 30 angebrachten Abstützscheibe 38 (bei der zu behandelnden Stelle). Das verdrehbare Drehsegment 30 kann dabei den jeweiligen Platzverhältnissen um die zu behandelnde Stelle entsprechend eingestellt werden, um eine optimale Abstützung zu gewährleisten.

Die bereits erwähnte rasche Verstellung des Spannsupports 12, die in ihrer maximalen Grösse durch die Anschläge des Spannsupports 12 an der Stützhülse 16 einerseits und am vorderen Grundkörper 10a andererseits begrenzt ist und durch Verstellen der Rändelmutter 20 in ihrer Grösse eingestellt bzw. reduziert werden kann, kann auch zur Vorbehandlung bzw. Lockerung der Zahnwurzel ausgenutzt werden, indem vor der Erzeugung der eigentlichen Zugkraft durch Hin- und Herbewegung des Spannsupports eine zuckartige Einwirkung auf die Zahnwurzel ausgeübt wird. Selbstverständlich kann aber auch bei Bedarf eine Lockerung im Parodontalspalt mittels eines dazu geeigneten Werkzeuges in an sich bekannter Weise vorgenommen werden.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung ist einfach und kostengünstig und ermöglicht eine einfache Handhabung. Der Grundkörper 10 des Spanngerätes 4 kann z.B. mit dem Daumen und dem Mittelfinger einer Hand ergriffen werden, wobei mit dem Zeigefinger das Aufliegen des Zügelementes auf dem Umlenkteil 24 unterstützt werden kann, und die Rändelmutter 20 mit der anderen Hand betätigt wird. Im Prinzip könnte die Zugkraft auch maschinell erfolgen.

S440-P1-CH

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Extraktion einer Zahnwurzel, bei welchem nach einer allfälligen Lockerung der Zahnwurzel im Parodontalspalt ein Wurzelziehen erfolgt, dadurch gekennzeichnet, dass zum Wurzelziehen ein Stift (2) in die Zahnwurzel eingefügt und dort befestigt wird, wonach ein mit einem Spanngerät (4) wirkverbundenes Zugelement (3) mit dem Stift (2) verbunden wird, und dass anschliessend mittels des in den Mund teilweise eingeführten und dort abgestützten Spanngerätes (4) die zum Wurzelziehen notwendige Zugkraft auf die Zahnwurzel im wesentlichen in der Achsrichtung der Wurzel erzeugt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das auf die Zahnwurzel in ihrer Achsrichtung einwirkende Zugelement (3) im Spanngerät (4) umgelenkt und in einer im wesentlichen zur Achsrichtung der Zahnwurzel rechtwinkligen Richtung gespannt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Zugelement (3) vor der Erzeugung der zum Wurzelziehen notwendigen Zugkraft zwischen einem Angriffspunkt am Stift (2) und einem Angriffspunkt am Spanngerät (4) vorgespannt wird, wobei die Distanz zwischen dem Abstützpunkt des Spanngerätes im Mund und der zu ziehenden Wurzel berücksichtigt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Zugelement (3) in den Stift (2) einerseits und das im Mund abgestützte Spanngerät (4) andererseits eingehakt und zwischen den beiden Stellen zum Einhaken vorgespannt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorspannung des Zugelementes (3) durch Verstellen eines im wesentlichen rechtwinklig zur Achsrichtung der Zahnwurzel beweglichen Spannsupports (12) erfolgt, der gegenüber einem im Mund abgestützten Grundkörper (10) des Spanngerätes (4) verstellbar ist, wobei vor der Erzeugung der zum Wurzelziehen notwendigen Zugkraft durch ruckartige Betätigung des Spannsupports (12) eine Lockerung der Zahnwurzel erfolgen kann.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die zum Wurzelziehen notwendige Zugkraft über eine auf einem mit dem Spannsupport (12) verbundenen Gewindebolzen (15) angeordnete Rändelmutter (20) erzeugt wird, die - in Axialrichtung des Gewindebolzens (15) am Grundkörper (10) abgestützt - am Gewindebolzen (15) eingreift.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass als Stift (2) ein Gewindestift in die Zahnwurzel vorzugsweise in Achsrichtung derselben eingeschraubt wird.

8. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen in die Zahnwurzel einfügbaren und dort befestigbaren Stift (2), ein in den Stift (2) einführbares Zugelement (3) und ein mit dem Zugelement (3) wirkverbundenes, in den Mund teilweise einführbares und dort abstützbares, manuell betätigbares Spanngerät (4) zur Erzeugung der zum Wurzelziehen notwendigen Zugkraft.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Spanngerät (4) einen langgestreckten Grundkörper (10) und einen gegenüber dem Grundkörper (10) längsverstellbaren, mit dem Zugelement (3) wirkverbundenen Spannsupport (12) aufweist, wobei das zwischen dem Stift (3) und dem Spannsupport (12) gespannte Zugelement (3) auf einem mit dem Grundkörper (10) verbundenen Umlenkteil (24) aufliegt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannsupport (12) mit einem längsgerichteten Gewindebolzen (15) versehen ist, der durch eine am Grundkörper (10) befestigte Stützhülse (16) hindurchragt und an welchem eine auf der Stützhülse (16) axial abstützbare Rändelmutter (20) angeordnet ist, über welche der mit dem Spannsupport (12) verbundene Gewindebolzen (15) bei der axial abgestützten Rändelmutter (20) längsverstellbar ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Zugelement (3) als ein Draht, ein Seil oder eine Saite ausgebildet ist, wobei Mittel (8, 9) zum Einhaken des Zugelementes (3) in je eine hakenförmige Ausnehmung (6, 23) des Stiftes (2) einerseits und des längsverstellbaren Spannsupports (12) andererseits vorgesehen sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannsupport (12) mehrere in Längsrichtung hintereinander angeordnete, hakenförmige Ausnehmungen (23) zum wahlweisen Einhaken des Zugelementes (3) aufweist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannsupport (12) in Längsrichtung zwischen einem vorderen Grundkörperteil (10a) und einer vorderen Stirnfläche (18) der Stützhülse (16) verstellbar ist, wobei die Grösse seiner Verstellung über die an einer hinteren Stirnfläche (17) der Stützhülse (16) abstützbare Rändelmutter (20) einstellbar ist.

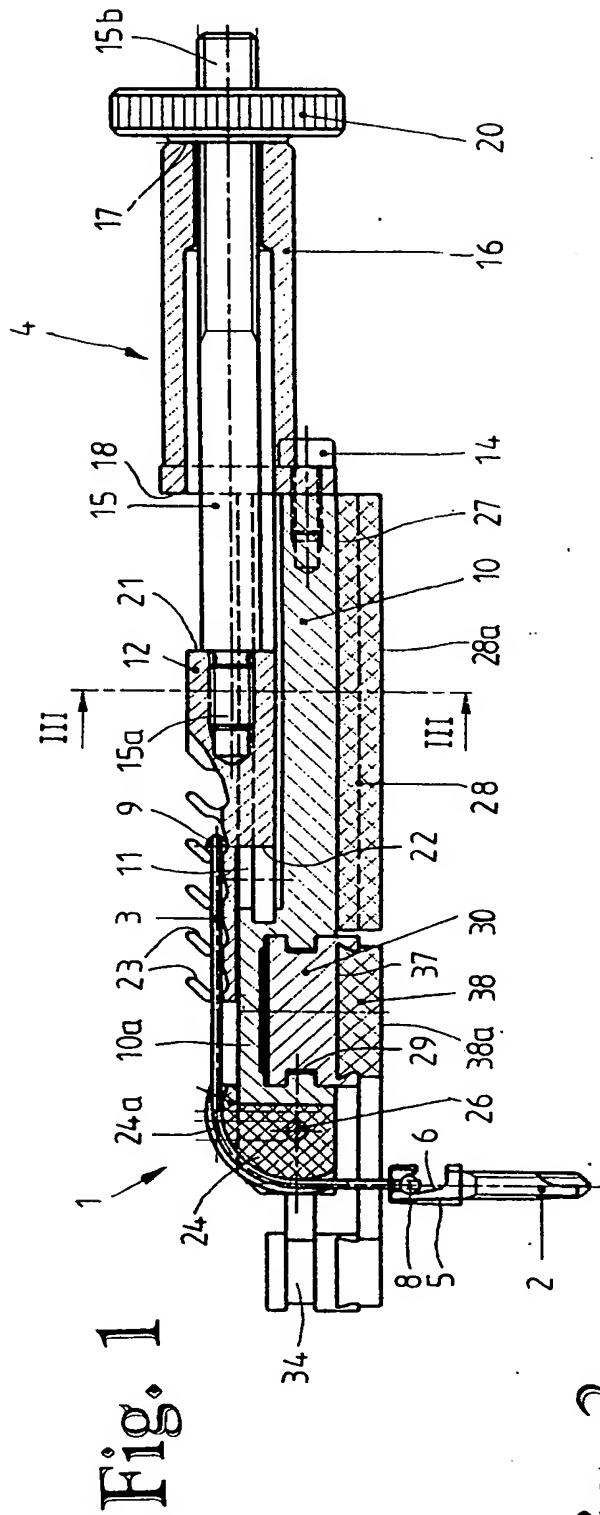
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass im Grundkörper (10) ein Drehsegment (30) drehbar angeordnet ist, dessen Achse quer zur Verschieberichtung des Spannsupports (12) verläuft und welches das zum Stift (2) hin gelenkte Zugelement (3) umgibt, wobei sowohl der Grundkörper (10) als auch das Drehsegment (30) mit je einer Auflagefläche (28a, 38a) zur Abstützung im Mund versehen ist.

### ZUSAMMENFASSUNG

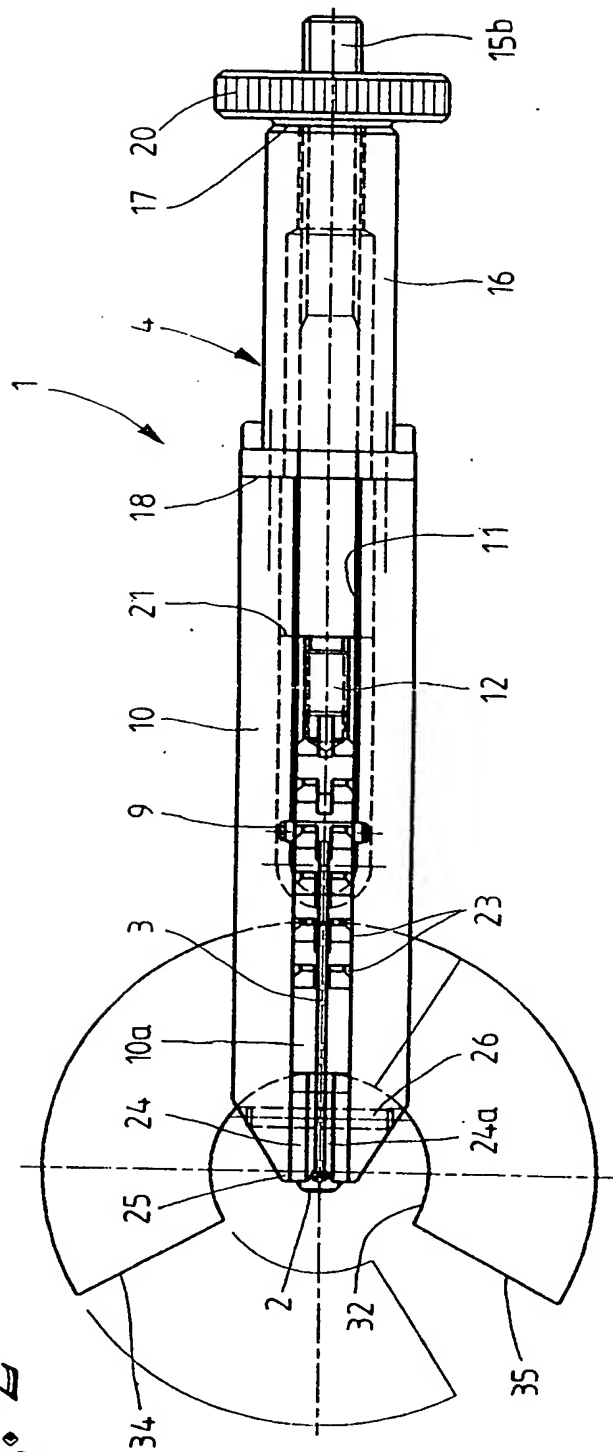
Bei einem Verfahren zur Extraktion einer Zahnwurzel wird ein Stift (2) in die Zahnwurzel eingefügt und dort befestigt. Anschliessend wird ein mit einem manuell betätigbaren Spanngerät (4) wirkverbundenes Zugelement (3) in den Stift (2) eingeführt. Mittels des in den Mund teilweise eingeführten und dort abgestützten Spanngerätes (4) wird die notwendige Zugkraft auf die Zahnwurzel im wesentlichen in Achsrichtung der Wurzel erzeugt. Damit ergibt sich eine sehr einfache und wirksame Zahnwurzelziehung.

Fig. 1

1/2



**Fig. 2**





2 / 2

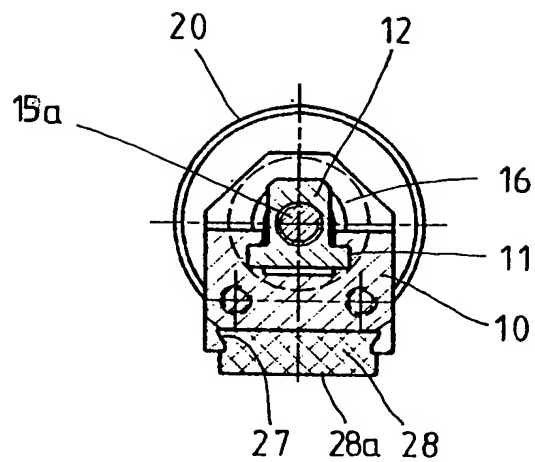


Fig. 3

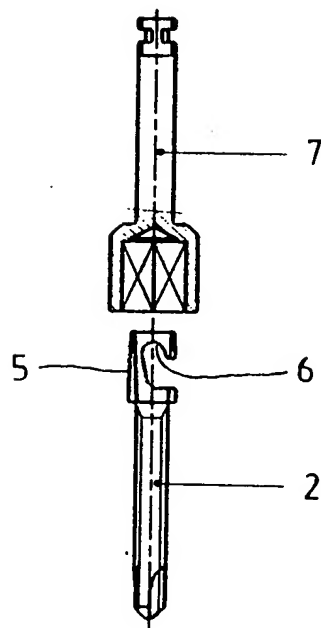


Fig. 4